

PAT-NO: JP405075820A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05075820 A

TITLE: FACSIMILE COMMUNICATION METHOD

PUBN-DATE: March 26, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KASUGA, MASAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

RICOH CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03230651

APPL-DATE: September 11, 1991

INT-CL (IPC): H04N001/32, H04M011/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a simplified facsimile communication method by which the usage charge of a public line network can be reduced and transmission efficiency can be improved.

CONSTITUTION: The telephone number of a station to be communicated is made to a specified identifying means ID, and a means 1 for storing and reproducing the ID and the contents of the facsimile function of this called station is provided, and prior to the communication of CNG and CED being communication standard procedures between a calling station and the called station, prescribed signals f<SB>1</SB>, f<SB>2</SB> are communicated between the calling station and the called station 2, and the success or the failure of the communication is confirmed 3, and when the communication fails, the communication is performed between the calling station and the called station in conformity to usual facsimile transmission procedure including the communication standard procedure 4, and when the communication succeeds, the

usual facsimile transmission procedure is omitted, and operation is shifted to the protocol control of the procedure of the training of a MODEM 6, and the transmission of required information can be performed quickly.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発呼局から公衆回線網を通して被呼局へ画像、文字情報を符号化して伝送するファクシミリ通信方法において、通信する被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしこのID及びその被呼局のファクシミリ機能内容を記憶再生する手段を備え、発呼局と被呼局との間の通信標準手順であるCNG、CEDの通信に先立ち、所定の信号を発呼局と被呼局との間で通信して通信の成否を確認し、この所定の信号による通信が成立しない時には前記通信標準手順を含む通常のファクシミリ伝送手順に従って発呼局と被呼局との間で通信を行ない、所定の信号による通信が成立した時には通常のファクシミリ伝送手順を省略してモデムのリトレーニングの手順であるプロトコル制御に移行させるようにしたことを特徴とするファクシミリ通信方法。

【請求項2】 発呼局から公衆回線網を通して被呼局へ画像、文字情報を符号化して伝送するファクシミリ通信方法において、通信する被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしこのID及びその被呼局のファクシミリ機能内容を記憶再生する手段を備え、発呼局と被呼局との間の通信標準手順であるCNG、CEDの通信に先立ち、所定の信号を発呼局と被呼局との間で通信して通信の成否を確認し、この所定の信号による通信が成立しない時には前記通信標準手順を含む通常のファクシミリ伝送手順に従って発呼局と被呼局との間で通信を行ない、所定の信号による通信が成立した時には通常のファクシミリ伝送手順を省略してモデムのトレーニング/TCFの手順であるプロトコル制御に移行させるようにしたことを特徴とするファクシミリ通信方法。

【請求項3】 発呼局のダイヤリング時に、被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしてモデム速度、原稿幅、線密度等の被呼局側のファクシミリ機能内容を記憶再生するようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載のファクシミリ通信方法。

【請求項4】 被呼局側に、CNG以外の所定の信号を識別する手段と発呼局側に対してCED以外の所定の信号を伝送させる手段とを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のファクシミリ通信方法。

【請求項5】 発呼局側と被呼局側との間の相互の所定信号についての伝送順序とその識別順序とを任意としたことを特徴とする請求項4記載のファクシミリ通信方法。

【請求項6】 省略された手順によるモデムのリトレーニング又はトレーニングへの移行に際して、モデムの種類がモデムV27ter かモデムV29かを識別し、識別されたモデムの種類に応じて復調動作させるようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載のファクシミリ通信方法。

【請求項7】 伝送されたファクシミリ信号を復調する被呼局側のモデムが正常な通信状態のときにはモデム中

の等化器のタップ値を保持しておき、新しい通信を開始したときに保持されたこのタップ値を使用するか否かを判断し、使用すると判断した時にはこのタップ値から出発してモデムを正常動作に至らせるようにしたことを特徴とする請求項1又は2記載のファクシミリ通信方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、通信時間を短縮できるファクシミリ通信方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来のファクシミリの標準プロトコル手順を、G3/G2機手順例で示す図5により説明する。発呼局側でオフフックレダイヤリング開始後、CNG(1100Hz±38Hz)、CED(2100Hz±15Hz)のハンドシェイクにより通信が開始される。ここに、CNGは送信状態になったことを被呼局側に知らせる信号であり、CEDは受信状態になったことを発呼局側に知らせる信号である。その後、被呼局からプリアンブル、NSF(受信時に、発呼局に対して自機の機能としてモデムの種類、I/O速度、記録紙幅等の情報を知らせるための信号であり、当社仕様のもの)、CSI(受信時に発呼局側に知らせる自機の識別番号)、DIS(NSFと同様であるが、G3仕様のもの)が発呼局で確実に受信されるまで送信される。図示例では2回繰返されている。その後、発呼局側から同様に、プリアンブル、NSS(送信時に被呼局側にどのような送信条件…例えばモデム速度、I/O速度、原稿幅など…で送信するかを知らせる信号であり、当社仕様のもの)、TSI(送信時に被呼局側に知らせる自機の識別番号)、DCS(NSSと同様であるが、G3仕様のもの)が送出される。これにより、送受信間の手続きが完了し、以降、モデムのトレーニングに入る。

【0003】即ち、高速モデムでは伝送路の歪を補正するための等化器が必要となり、一般には、接続状態の違いによる歪量の違いや、接続後の歪の緩やかな変化に追従してそれらを打ち消すように動作する適応型等化器が用いられる。このような適応型等化器はデータ送受信に先立って等化器調整のためのトレーニングが、モデムのトレーニングとして行なわれる。ここに、モデムとしてはCCITT勧告V27ter モデムと、CCITT勧告V29モデムとがある。V27ter モデムは一般公衆回線網で4800bit/sで伝送するために標準化された8相差動位相変調(PSK)方式のモデムで、フォールバック機能(基本機能をバックアップする補助機能)により2400bit/sの動作が可能である。V29モデムはポイント・ツー・ポイント4線式専用電話回線形回線に使用することを意図して標準化された9600bit/sの直交振幅変調(QAM)方式のモデムで、これもフォールバック機能により7200bit/s及び4800bit/sの動作が可能である。また、モデ

10

20

30

40

50

ムトレーニング時には、TCF（モデムトレーニングチェック用の信号）が出され、CFR（モデムトレーニングが成功したことを発呼局側に知らせる信号）又はFIT（モデムトレーニングが失敗したことを発呼局側に知らせる信号）が出力される。失敗時には、リトレーニングされる。そして、データの伝送、復調に移行する。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来にあっては、発呼局側、被呼局側ともに、機種確認、モデム速度、原稿幅、線速度などの情報についてのハンドシェイク機能があり、本来の画像伝送に要する時間の他に、このための時間が必ず必要となり、公衆回線の利用料が高くなってしまふ。

【0005】即ち、プロトコルの標準手順をみた場合、予め通信する相手が判っている場合などにあつては、被呼局側のプリアンブルからDISまでと、発呼局側のプリアンブルからDCSまでは送る必要はない。換言すれば、このための伝送時間は常に必要ではなく、省略しても構わない場合もある。

【0006】同様に、トレーニングからCFRまではモデムの動作が確実に保証されるならば省略しても構わない筈である。或いは、データ伝送を行ないながらモデムをトレーニングしていけばよく、少なくともトレーニング以後からリトレーニング開始するまでの時間は必須ではない。

【0007】さらには、モデムは常に新しい信号が入る毎に始めから動作するので、安定状態に入るまでにかなり時間がかかってしまうものとなっている。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、発呼局から公衆回線網を通して被呼局へ画像、文字情報を符号化して伝送するファクシミリ通信方法において、通信する被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしこのID及びその被呼局のファクシミリ機能内容を記憶再生する手段を備え、発呼局と被呼局との間の通信標準手順であるCNG、CEDの通信に先立ち、所定の信号を発呼局と被呼局との間で通信して通信の成否を確認し、この所定の信号による通信が成立しない時には前記通信標準手順を含む通常のファクシミリ伝送手順に従って発呼局と被呼局との間で通信を行ない、所定の信号による通信が成立した時には通常のファクシミリ伝送手順を省略してモデムのリトレーニングの手順であるプロトコル制御に移行させるようにした。

【0009】請求項2記載の発明では、通常のファクシミリ伝送手順の省略時の移行先を、請求項1記載の発明のモデムのリトレーニングの手順であるプロトコル制御への移行に代えて、モデムのトレーニング/TCFの手順であるプロトコル制御への移行とさせた。

【0010】これらの発明において、請求項3記載の発明では、発呼局のダイヤリング時に、被呼局の電話番号

を特定の識別手段IDとしてモデム速度、原稿幅、線密度等の被呼局側のファクシミリ機能内容を記憶再生するようにし、また、請求項4記載の発明では、被呼局側に、CNG以外の所定の信号を識別する手段と発呼局側に対してCED以外の所定の信号を伝送させる手段とを設け、さらに、請求項5記載の発明では、発呼局側と被呼局側との間の相互の所定信号についての伝送順序とその識別順序とを任意とした。

【0011】また、請求項6記載の発明では、省略された手順によるモデムのリトレーニング又はトレーニングへの移行に際して、モデムの種類がモデムV27ter かモデムV29かを識別し、識別されたモデムの種類に応じて復調動作させるようにした。

【0012】さらに、請求項7記載の発明では、伝送されたファクシミリ信号を復調する被呼局側のモデムが正常な通信状態のときにはモデム中の等化器のタップ値を保持しておき、新しい通信を開始したときに保持されたこのタップ値を使用するか否かを判断し、使用すると判断した時にはこのタップ値から出発してモデムを正常動作に至らせるようにした。

#### 【0013】

【作用】発呼局と被呼局との間で相互に相手が判っている場合には、被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしてそのファクシミリ機能内容を記憶し再生して通信制御に利用し、所定の信号のみを用いたハンドシェイクにより、通常のファクシミリ伝送手順を省略してモデムのリトレーニング又はトレーニング/TCFの手順であるプロトコル制御に移行させることで、通信手順を簡略化し得るものとなり、必要とされる情報の伝送を速やかに行なえ、公衆回線網の利用料の低減及び伝送効率アップが確保される。

【0014】特に、請求項7記載の発明によれば、モデムは新しい信号が入る毎に常に始めから動作する必要はなく、保持された等化器のタップ値を利用することで、短時間で効率よくモデムのトレーニングを行なわせて安定させることができる。

#### 【0015】

【実施例】本発明の一実施例を図1ないし図4に基づいて説明する。図5で示した部分と同一部分は同一符号を用いて示す。図1は図5方式をベースとしつつこの図5方式に代る本実施例方式のプロトコル手順を示すものである。

【0016】まず、本実施例にあっては、発呼局でダイヤリングする時、予め判っている被呼局の場合、処理①に示すように、その被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしてモデム速度、原稿幅、線密度等の被呼局側のファクシミリ機能内容を記憶し、既に記憶されていたればそれを再生してチェックする記憶再生機能を持つ。

【0017】ついで、通信標準手順であるCNG、CEDの通信に先立ち、処理②で示すように、所定の信号f

10

20

30

40

50

5

1、 $f_2$ を発呼局と被呼局との間で通信するハンドシェイクを行なう。この場合、例えば $f_1=2100\text{Hz}$ 、 $f_2=1100\text{Hz}$ の信号を用い、従来のBPF(帯域フィルタ)を代用するようにしてもよい。或いは、別の周波数信号としてもよく、要は、周波数信号の生成手段とその検出手段とを相互に持てばよい。被呼局側においては、CNG以外の所定の信号 $f_1$ を識別する手段と発呼局側に対してCED以外の所定の信号 $f_2$ を送達させる手段とを設ければよい。また、このような所定信号 $f_1$ 、 $f_2$ の識別、伝送順序としては、図示例では、発呼局側で $f_1$ 送出後に発呼局側で $f_2$ を検出するようにしているが、処理②で示す時間内において、発呼局で $f_2$ を検出した後発呼局側から $f_1$ を送出するように、逆としてもよい(前者のほうが、より好ましい)。

【0018】つぎに、処理③に示すように、所定の信号 $f_1$ 、 $f_2$ による通信の成否をチェックする。この通信が成立しない場合には、処理④に示すように、前述したCNG、CEDの通信から始まる通常のファクシミリ伝送手順に従って発呼局と被呼局との間で通信を行なう。

【0019】一方、処理③の判定の結果、通信が成立する場合には、通常のファクシミリ伝送手順を省略して、モデムのトレーニング/TCFの手順であるプロトコル制御に移行する処理(処理⑤)、又は、トレーニング/TCFをも省略し、モデムのリトレーニングの手順であるプロトコル制御に移行する処理(処理⑥)を行なう。

【0020】ここに、被呼局側で使用されているモデムとしては、モデムV27terとモデムV29とがあり得るので、トレーニング又はリトレーニング移行に先立ち、処理⑦により何れのモデムが使用されているかの識別を行ない、識別された種類のモデムに応じたトレーニング動作を行なわせる。

【0021】図2にモデムV27ter/V29の識別処理例を示す。この処理例は、例えばキャリア周波数を検出するBPF(帯域フィルタ)としてQの高いフィルタを利用し、 $1800\text{Hz}$ (又は $1700\text{Hz}$ 或いは無信号)を検出して、何れであるかを判定するようにしたものである。判定後、各々のモデムのトレーニングシーケンスに応じてトレーニング処理が分割されたセグメント2～5について順に行なわれ、TCFが出力される。

【0022】トレーニング以降の手順については、要は、モデムのトレーニングであるので、できる限り速やかに安定状態となるように制御するのがよい。そのためのモデム構成及び動作を図3及び図4を参照して説明する。図3は、PSK又はQAM方式のモデム(モデムV27ter、V29の何れでもよい)の受信部構成例を示す。即ち、周知構成としての、帯域通過アナログフィルタ1、A/D変換器2、AGC回路3、複素化処理回路4、自動等化器5、位相同期回路6、判定回路7、P/S変換回路8及びデスクランブラ9による受信データを再生データに復調する復調系構成に加え、前記自動等化

6

器5に対してメモリ10を付加したものである。このメモリ10は正常状態での通信時の自動等化器5のタップ値(係数)を保有するもので、新たな通信が開始された時に、瞬時に自動等化器5の内容をこのメモリ10内容に入れ換えるものである。

【0023】即ち、図4に示すように、伝送されてきたファクシミリ信号を復調する被呼局側のモデムが正常な通信状態の場合(等化器係数設定を通常の方法により行ない、セグメント2～5毎のトレーニングを行なった結果が正常な場合)には自動等化器5のタップ値をメモリ10に保持する。ついで、新しい通信を開始した場合、この状態値を使用するか否かを通常方式か否かにより判定し、通常方式でなければ、自動等化器5の係数設定を上記のように通常通り行なうが、通常方式であれば自動等化器5の係数としてはメモリ10より呼出し(トレーニング中のセグメント1検出によりトリガ信号が生成される)、瞬時に交換することにより係数設定を行ない、そのままトレーニングに移行するというものである。よって、モデムにおいて新しい信号が入る毎に常に係数設定に関する動作を行なう必要がなく、モデムのトレーニングが短時間で効率よく行えるものとなる。

【0024】

【発明の効果】本発明は、上述したように、予め通信する相手が判っている場合にはプロトコルの標準手順の全てを常に行なう必要がない点に着目し、被呼局の電話番号を特定の識別手段IDとしてそのファクシミリ機能内容を記憶し再生して通信制御に利用し、所定の信号のみを用いたハンドシェイクの成立により、通常のファクシミリ伝送手順を省略してモデムのリトレーニング又はトレーニング/TCFの手順であるプロトコル制御に移行させるようにしたので、通信手順を効果的に簡略化することができ、必要とされる情報の伝送を速やかに行なえ、公衆回線網の利用料の低減及び伝送効率アップを確保することができる。

【0025】特に、請求項7記載の発明によれば、モデムは新しい信号が入る毎に常に始めから動作する必要はなく、正常な通信状態時に保持させた等化器のタップ値を利用することで、短時間で効率よくモデムのトレーニングを行なわせて安定させることができ、一層の伝送効率アップを確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のプロトコル手順を示す説明図である。

【図2】モデム識別処理を示すフローチャートである。

【図3】モデムの受信部構成を示すブロック図である。

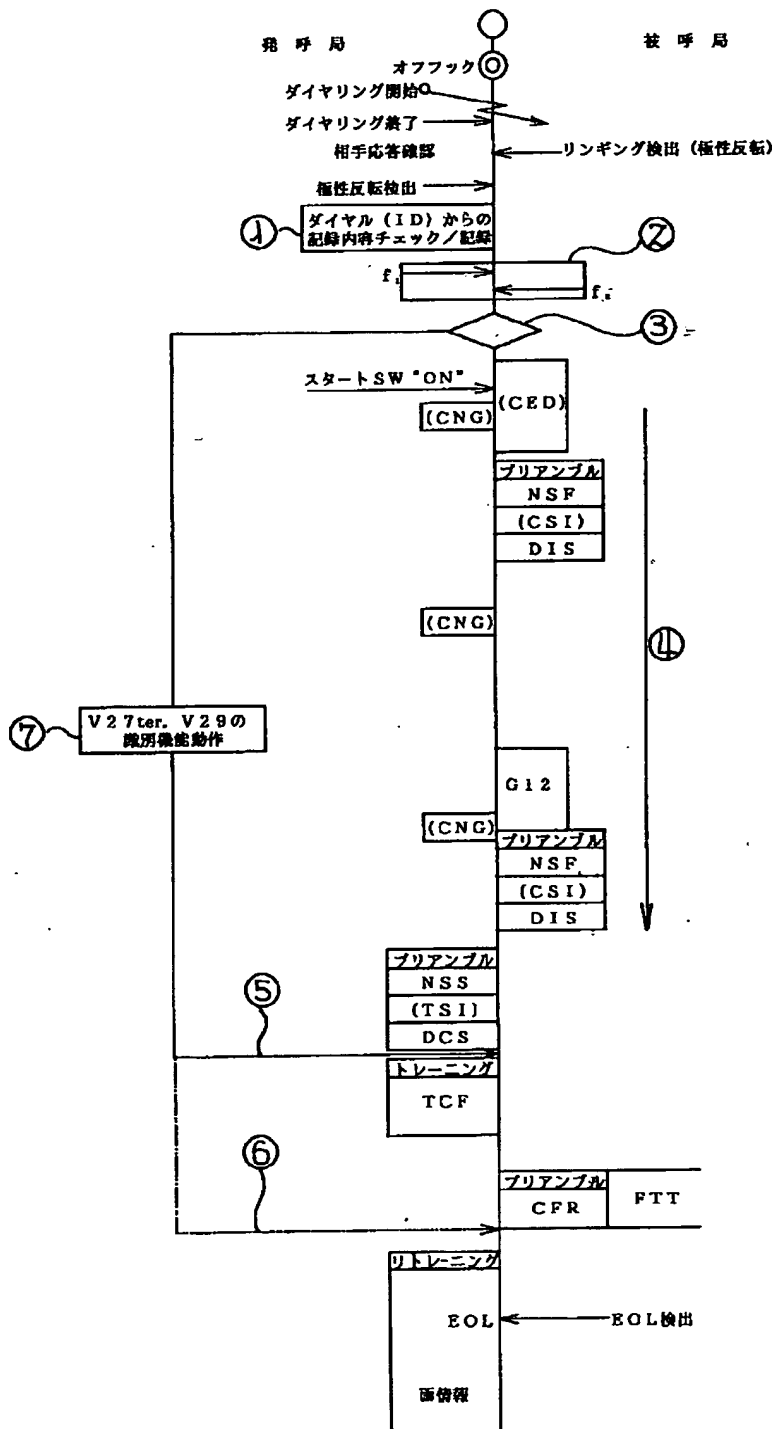
【図4】その等化器係数処理を示すフローチャートである。

【図5】従来例のプロトコル手順を示す説明図である。

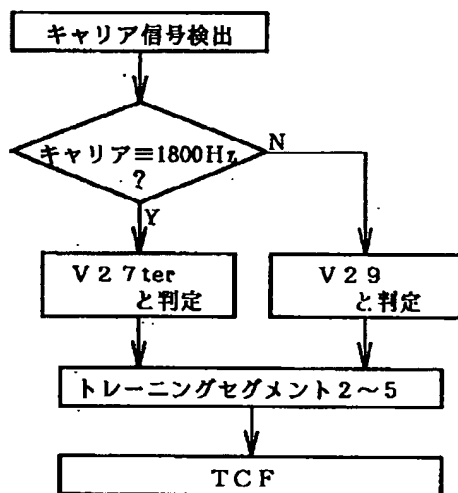
【符号の説明】

5 等化器

【図1】

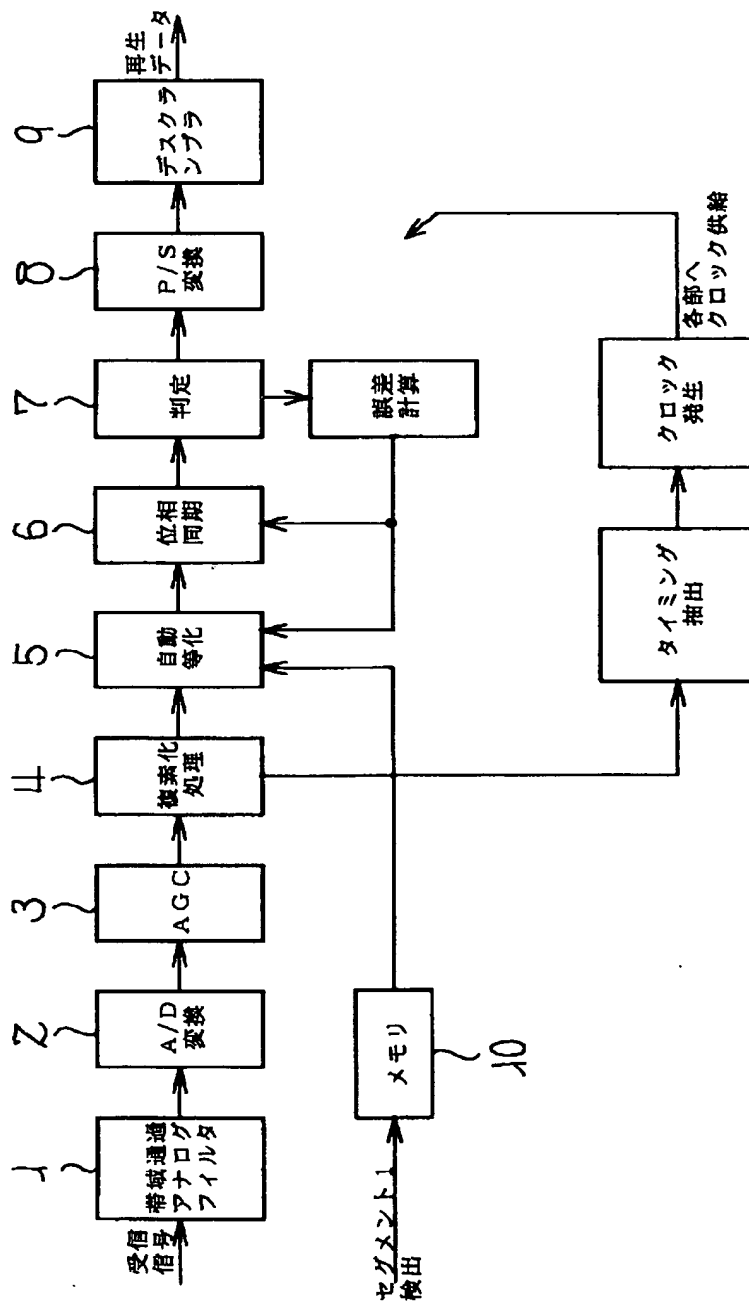


【図2】

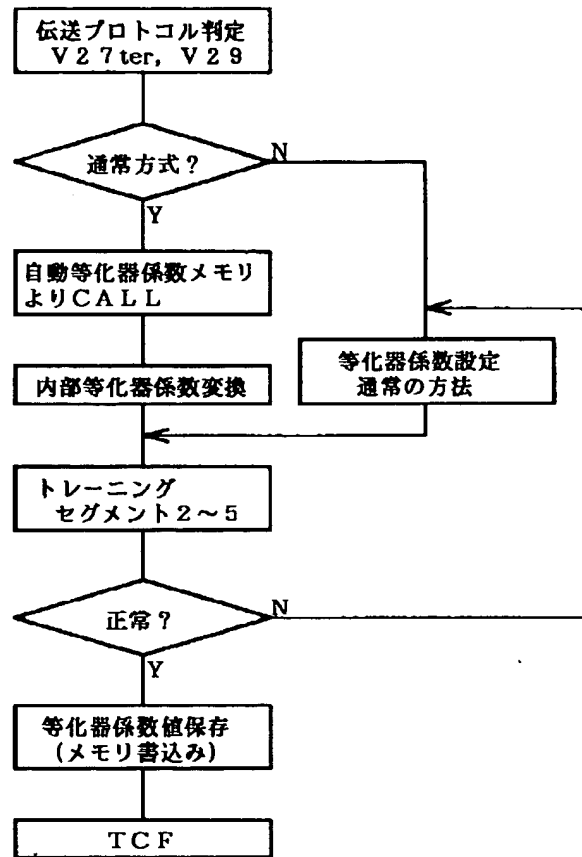




【図3】



【図4】



【図5】

